НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

№ 30 (2861) 27 ліпеня 2021 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі Выходзіць з кастрычніка 1979 года



ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТУ – ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТ



В Китайско-белорусском индустриальном парке «Великий камень» прошел День электротранспорта, организованный Министерством энергетики, администрацией парка и СЗАО «Компания по развитию индустриального парка». Среди почетных гостей – первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик. Также в выставке электромобилей поучаствовали ученые НАН Беларуси со своими разработками.

В прошлом году было продано более 3 млн электромобилей. Их общее количество уже возросло до 10 млн единиц. По прогнозам международного энергетического агентства, к 2030 году их общее количество в мире может увеличиться до 145 млн. Динамично развивается и обновляется парк городского электротранспорта, что открывает новые возможности в сфере обслуживания населения и сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу.

Развитие рынка электромобилей – важный приоритет и для Беларуси. «Для этого у нас создаются необходимые условия, приняты стимулирующие меры. В нашей стране, по последним данным, количество электромобилей составляет около 4 тысяч единиц. Только за первое полугодие 2021 года в республику их ввезено более 2 тысяч единиц. А это больше, чем за весь прошлый год. Растет и объем потребления электроэнергии зарядными станциями. За 5 месяцев текущего года он составил 3,8 млн киловатт часов – 23% рост к уровню соответствующего периода прошлого года. «Важно, что на электротранспорт переходят не только наши граждане, но и промышленные предприятия, получая весомую экономию от его использования. И я уверен, что у электротранспорта большое будущее, а спрос на него будет расти», – отметил министр энергетики Виктор Каранкевич.

В основе создания электротранспорта лежит главный принцип – забота об окружающей среде. Об этом напомнил генеральный директор компании по развитию индустриального парка «Великий камень» Янь Ган: «В различных уголках мира фиксируется аномально высокая температура воздуха – это яркий пример проявления глобального потепления. Изменение климата – наша общая проблема. В этой связи ООН активно продвигает использование экологически чистых источников энергии и создание зеленой экосистемы для обеспечения устойчивого развития общества. В автомобильной отрасли, занимающей одну из лидирующих позиций по выбросу углекислого газа в атмосферу, уход от традиционных топливных источников энергии очень важен, а это требует тесного взаимодействия государств и народов. XXI век – эра новых источников энергии. Индустриальный парк «Великий камень» готов продолжать содействовать вступлению большего количества резидентов из отрасли новой энергетики и создавать условия для запуска в производство автомобилей белорусских брендов, имеющих собственные наработки».

Продолжение на Стр. 4

СЕЛЕКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ



Министр сельского хозяйства и продовольствия Иван Крупко посетил НПЦ НАН Беларуси по земледелию.

С генеральным директором центра Федором Приваловым гость обсудил вопросы селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений в нашей стране. В ходе общения с учеными была также проанализирована работа центра и его дочерних предприятий по повышению эффективности научного сопровождения развития растениеводства в Беларуси.

И. Крупко осмотрел селекционные посевы белорусских сортов зерновых культур, рапса, зернобобовых культур – гороха и люпина, ознакомился с исследованиями в области технологий возделывания данных культур.

Глава Минсельхозпрода также посетил дочернее предприятие центра – РУП «Шипяны-АСК». На его базе функционирует семенной завод по сушке, очистке и доработке семян элиты. Уникальность предприятия в том, что оно является первым в стране «конвейером» – комплексом по производству семян зерновых, рапса, крупяных культур, позволяющим хранить и перерабатывать весь объем производимого в хозяйстве зерна.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

Фото с официального Telegram-канала Минсельхозпрода

ЗДОРОВАЯ ПТИЦА – ЗАБОТА УЧЕНЫХ

Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского при поддержке представительства АО «KRKA» (Словения) в Беларуси провел научно-практический семинар «Актуальные вопросы птицеводства в Республике Беларусь». Главной его темой стала эпизоотическая ситуация в птицеводстве нашей страны.

Мероприятие посетили специалисты птицефабрик со всей Беларуси: ОАО "Птицефабрика Дружба", ОАО «Смолевичи Бройлер», СЗАО «Серволюкс Агро» и др. Одним из направлений состоявшегося разговора стал контроль за загрязненностью кормов для птицеводства Республики Беларусь микотоксинами. На этом в своем докладе остановился ученый института Иван Дубина. Специалисты проанализировали также современный рынок адсорбентов и нейтрализаторов микотоксинов в нашей стране.

Далее состоялось обсуждение проблемных вопросов, возникающих у производственников по бактериальным инфекциям в птицеводстве, и путей их решений.

В других докладах – Надежды Кныш, Игоря Насонова, ученых Института экспериментальной ветеринарии имени С.Н. Вышелесского – затрагивались проблемы низкопатогенного гриппа птиц; эпизоотологии, мер борьбы и профилактики болезни Ньюкасла в Беларуси. Завершился семинар рассмотрением результатов мониторинга сальмонеллеза на производстве – о нем рассказала коллегам представитель ОАО «Агрокомбинат Дзержинский» Александра Белькович.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

НОВЫЙ ЦЕХ СОРТИРОВКИ СЕМЯН

Витебская опытно-мелиоративная станция (ВОМС) Института мелиорации НАН Беларуси, расположенная в Сенненском районе, завершает строительство нового цеха сортировки семян трав.

По словам директора ВОМС Валерия Кучко, к возведению объекта приступили в мае, сейчас заканчивается монтаж оборудования. Новая линия позволит сократить время на сортировку, получая за один проход кондиционные семена.

ВОМС завершает обмолот 160 га злаковых трав. На подходе – озимый рапс и зерновые. Из-за нынешних погодных условий культуры созревают практически одновременно. ВОМСу предстоит убрать 130 га озимого и 140 га ярового рапса, 800 га зерновых – пшеницы, овса, ячменя.

На постоянной основе в ВОМСе работает 32 человека. Кроме научных задач, предприятие имеет и практические: производство, заготовка и реализация суперэлиты семян зерновых, рапса, многолетних трав.

По информации газеты «Витьбичи»

РАСКЛАДЫ НА КАРТОФЕЛЬНЫХ ПОЛЯХ

Актуальные тренды в отечественном картофелеводстве были в центре внимания участников Международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы защиты от вредителей, болезней и сорняков в системе инновационного картофелеводства». Она состоялась 13–15 июля на базе НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству. Мероприятие посвятили 80-летию со дня рождения члена-корреспондента НАН Беларуси Владимира Иванюка. В программе были не только доклады, но и осмотр опытных полей.





Школа Иванюка

Среди наследия, которое оставил после себя замечательный ученый-аграрий, – научные работы в области иммунитета и защиты сельхозкультур от болезней и вредителей. В. Иванюком в свое время были предложены высокоэффективные методы оценки и отбора селекционного материала по признаку болезнеустойчивости; разработаны математические модели взаимоотношений в системе «растение – патоген – окружающая среда», позволяющие прогнозировать характер проявления наиболее вредоносных заболеваний сельхозкультур в Беларуси и планировать объемы проведения защитных мероприятий.

«Мне посчастливилось стать первым учеником Владимира Григорьевича, – поделился с коллегами воспоминаниями об учителе Александр Свиридов, ученый из Гродненского государственного аграрного университета. – Нацеленный на неустанный научный поиск, он активно вовлекал в творческую работу и нас, своих аспирантов. Создал школу, традиции которой не утрачены до сих пор. А из трех десятков учеников Иванюка 21 защитил кандидатские диссертации. Ученый – автор около 500 научных работ, в том числе 13 монографий, 12 авторских свидетельств».

Не сдавая позиций

В докладах особое внимание было уделено развитию методологического обеспечения государственного испытания сортов картофеля на отличимость, однородность и стабильность в Республике Беларусь. Обсуждались также перспективная технология селекции картофеля (отбор на диплоидном уровне); распространенность и структура популяций вирусных болезней картофеля в нашей стране; результаты применения биопрепаратов и биоудобрений при выращивании картофеля на дерново-подзолистой почве и другие актуальные научные проблемы.

Не обошлось и без анализа ситуации в практическом картофелеводстве. Генеральный директор НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству Вадим Маханько в своем докладе коснулся ряда актуальных аспектов. Так, нынче посадкам картофеля приходится жарко. Засушливое лето, а до этого холодная затяжная весна с припоздавшими посадками могут повлиять на недобор урожая. И, как следствие, не исключен рост цены на товарный картофель в нынешнем агросезоне.

В. Маханько проанонсировал открытие нового перерабатывающего цеха на базе Толочинского консервного завода, входящего в структуру центра, осенью текущего года – там будут производить отечественный полуфабрикат картофеля-фри. Появится возможность заместить отечественной продукцией импорт сырья.

В. Маханько отметил и то, что сегодня 67% всех картофельных посадок в Беларуси – за отечественными сортами, 33% – за импортными. А основной урожай второго хлеба в стране делают 10–12 основных сортов, где на лидирующих позициях – отечественные Скарб и Бриз.



За кем основной картофельный вал?

Продолжающееся сокращение посадок картофеля – как в частном, так и в общественном секторе – уже тенденция. С чем она связана?

«За последние десять лет стабильно уменьшаются площади под картофелем по всей республике и во всех категориях хозяйств, особенно в сельхозорганизациях, – рассуждает заместитель генерального директора НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству Инна Родькина. – Это определяется во многом состоянием спроса и предложения на рынке. В России заметно подняли свое производство – значит, наш товарный картофель туда в прежних количествах вряд ли пойдет. И не факт, что удастся сбыть прежние объемы на внутреннем рынке. Кстати, контролировать на нем розничные цены отечественный производитель никак не может, тут все целиком определяется политикой торговых сетей, иных структур и организаций».

Впрочем, спрос на семена со стороны населения наблюдался в этом году довольно активный. Видимо, пока крупные сельхозпредприятия отдают предпочтение другим культурам, хозяева дач считают иначе. Хотя выращивать картофель теперь не так и просто: нужно бороться с многочисленными и активными сорняками, коварным «полосатиком», недешевы необходимые обработки (вспашка, окучивание)…

Между тем сегодня в Беларуси 80% картофеля выращивается населением и 20% – сельскохозяйственными организациями и К(Ф)Х. По оценке ученых, в ближайшей перспективе не стоит ждать существенной корректировки данного соотношения.

Инна ГАРМЕЛЬ

Фото автора и С. Дубовика, «Навука»

ЗАРАБОТАТЬ НА ИНТЕЛЛЕКТЕ

В Минске с 19 по 30 июля проходит Летняя школа Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС). Мероприятие организовано в рамках реализации Меморандума о взаимопонимании между правительством Беларуси и данной международной организацией, а также в соответствии со Стратегией Республики Беларусь в сфере интеллектуальной собственности.

Авторское право и смежные права, патенты и инновации, товарные знаки, интеллектуальная собственность как бизнес-актив – это далеко не полный перечень тем и направлений, по которым дискутировали все эти дни участники школы. Они отмечают, что в последнее время особенно важно осуществлять охрану интеллектуальной собственности в связи с бурным развитием коммуникационных технологий, интернета – буквально каждый день появляются новые вызовы, на которые нужно реагировать оперативно. Иначе можно отстать в развитии.

По мнению Председателя ГКНТ Республики Беларусь Александра Шумилина, сейчас наша страна набрала неплохой темп в данном сегменте: «Объем экспорта услуг в области платы за пользование интеллектуальной собственностью в 2020 году у нас составил 125 млн долл. и по сравнению с 2016 годом увеличился почти в пять раз».

Но нужно стремиться к большему, ведь неплохо зарабатывать на интеллекте сейчас могут как отдельные организации, так и страны в целом. «Несмотря на непростую внешнеэкономическую ситуацию, первое полугодие 2021 года отмечено устойчивым ростом экспорта услуг в области платы за пользование интеллектуальной собственностью по сравнению с аналогичным периодом 2020 года. Это говорит о востребованности отечественных разработок за рубежом, а также о том, что белорусы все больше зарабатывают на своем интеллекте», – подчеркнул А. Шумилин.

Помимо изобретательской активности, одним из ключевых факторов экономического развития страны является уровень правовой грамотности в сфере интеллектуальной собственности, позволяющий эффективно использовать инновационный потенциал. ГКНТ активно работает по данному направлению как на международном, так и национальном уровне. Свидетельством тому – ряд совместных проектов, реализуемых национальным патентным ведомством Беларуси при поддержке ВОИС, в том числе и данная Летняя школа, которая проводится впервые.

«Интеллектуальная собственность и все, что с ней связано, – сегодня своеобразный локомотив экономики, – рассуждает Иван Близнец, академический директор научно-образовательного Центра интеллектуальной собственности и цифровой экономики, эксперт ВОИС. – Будущее России, Беларуси, других республик постсоветского пространства – именно за более активным использованием потенциала в данной сфере. Но самое главное – нам необходимо защищать интересы автора, изобретателя, ученого, исследователя. Добиваться того, чтобы он был уверен в своем будущем, а также в получении достойного вознаграждения за свой интеллектуальный труд. Без активной роли государства, широкого вовлечения экспертного сообщества, профессионалов тут не обойтись».



В Беларуси, отмечают зарубежные эксперты, немало сделано в последние годы в данном направлении, но требуется еще большая активизация усилий. Конечно, необходимо задействование научных подходов: без глубокого понимания тех процессов, которые происходят, особенно в вопросах коммерциализации интеллектуальной собственности, двигаться дальше будет сложно. В этом плане вполне реально использовать опыт России, где сейчас, по словам И. Близнеца, активно вовлекают университеты в формирование (выработку) эффективной политики по управлению интеллектуальной собственностью. Это та среда, с помощью которой реально продвигать данное направление в любом государстве, подытожил эксперт ВОИС.

Во время торжественного открытия школы И. Близнец был награжден нагрудным знаком отличия Национального центра интеллектуальной собственности» «За заслугі» (**на фото справа**).

Среди докладчиков, выступивших во время Летней школы, были и ученые НАН Беларуси. Это Елена Макеева, руководитель Национального координационного центра по вопросам доступа к генетическим ресурсам и совместного использования выгод (Институт генетики и цитологии), Татьяна Володина, зав. отделом фольклористики и культуры славянских народов (Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы).

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»
Фото В.Волка



ДЕВЯТЬ ЛЕТ НА ОРБИТЕ

22 июля 2012 года в 9 часов 41 минуту по минскому времени с космодрома Байконур ракетой «Союз-ФГ» был выведен на орбиту первый белорусский космический аппарат (БКА).

Он был выведен на орбиту одной ракетой-носителем вместе с российским космическим аппаратом «Канопус-В» № 1, что позволило впервые создать орбитальную группировку космических аппаратов, обеспечивающую получение данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) высокого пространственного разрешения (2,1 м).

В 2020 году между НАН Беларуси и Государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос» подписано Соглашение о расширении возможностей действующей орбитальной группировки космических аппаратов ДЗЗ. Начиная с этого момента, она дополнительно включает российские космические аппараты серии «Канопус-В» № 3, 4, 5, 6, «Канопус-В-ИК».

БКА и созданная на его основе Белорусская космическая система ДЗЗ в настоящее время работают устойчиво. По своему функциональному предназначению данная система обеспечивает космической информацией более 25 организаций 17 органов госуправления Беларуси, выполняется ряд зарубежных контрактов на поставку космических снимков и технологий их обработки.

Космическая информация с БКА используется для решения задач национальной безопасности, обновления государственных топографических и навигационных карт, мониторинга, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, проектирования, реконструкции и строительства дорог, обновления земельно-информационной системы, ведения государственного земельного кадастра, делимитации и демаркации государственной границы, в правоохранительной, природоохранной и других социально-экономических сферах Беларуси.

В результате высокопрофессиональной работы специалистов НАН Беларуси и изготовителя спутников – российского АО «Корпорация «ВНИИЭМ» по эксплуатации и поддержанию технического состояния БКА, срок его эксплуатации на орбите превышает гарантированный на 4 года, что фактически эквивалентно использованию еще одного аналогичного аппарата.

Оценка текущего состояния и функционирования бортовых систем БКА позволяет прогнозировать успешное выполнение задач по целевому назначению до 2025 года.

ИННОВАЦИИ НА БРЕСТЧИНЕ

Представители Отделения физико-технических наук НАН Беларуси приняли участие в семинаре-совещании, организованном Брестским государственным техническим университетом в рамках региональной научно-технической программы «Инновационное развитие Брестской области на 2021–2025 годы».



Мероприятие объединило руководителей и работников Брестского областного исполнительного комитета, Физико-технического института (ФТИ) и Объединенного института машиностроения НАН Беларуси, предприятий реального сектора экономики Брестской области.

Заместитель председателя Брестского облисполкома Дмитрий Городецкий в приветственном слове обратил внимание на необходимость активного привлечения науки в производство с целью создания эффективных рабочих мест в регионе.

Директор ФТИ Виталий Залесский в своем выступлении познакомил участников семинара с инновационным оборудованием и технологиями обработки материалов, разработанными специалистами института, и поделился опытом внедрения инноваций на предприятиях страны.

Доклад «Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси – ведущий научный центр машиноведения» представил начальник научно-исследовательского центра «Бортовые системы управления мобильных машин» Владимир Савченко.

Ректор БрГТУ Александр Баханович в выступлении «О совершенствовании образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности в университете» обратил особое внимание на комплексный подход, используемый при подготовке специалистов в БрГТУ.

Создается мультидисциплинарный кластер, активно используется сетевое взаимодействие с научными и учебными организациями Республики Беларусь. В результате интеграции образования и науки университет имеет стратегическое значение при решении кадровых вопросов Брестского региона.

В ходе работы семинара участники встречи обсудили вопросы научно-технического сотрудничества по РНТП «Инновационное развитие Брестской области на 2021–2025 годы», выработали предложения по совместному решению технических задач и подготовке высококвалифицированных специалистов.

Руководители предприятий проявили интерес к реализации комплексных проектов в рамках «Академтехноград».

Подготовил Сергей ДУБОВИК, «Навука»

ЗАРЯД НА ПОЛНУЮ!



Визит в НАН Беларуси делегации ООО «РЭНЕРА-Энертек», крупного российского производителя литиевых батарей – подразделения Росатома, стал поводом подробно рассказать о том, какие разработки в сфере аккумуляторных батарей ведутся учеными НАН Беларуси.

Время двигать электро

«Мировые корпорации заявляют об увеличении количества выпуска электромобилей и сокращают производство автомобилей с двигателями внутреннего сгорания, – отмечает генеральный директор ООО «РЭНЕРА–Энертек» Дмитрий Серебряков. – Для нас, как производителей накопительных систем на литий-ионных аккумуляторах, это сигнал к началу революционных процессов – аккумуляторы должны быть удобными, надежными, приемлемыми по стоимости и вместе с тем безопасными для окружающей среды, поскольку это их главное конкурентное преимущество перед бензиновыми и дизельными моторами».

Российские коллеги уверены: мир встал на путь перехода к электротранспорту. За последние годы выбросы в атмосферу от миллионов автомобилей возросли настолько, что общество стало делать более стремительные шаги к электрификации транспорта. Даже утилизация отработанных аккумуляторов уже не кажется чем-то непреодолимым, главное – экологичность.

В последнее время литий-ионные аккумуляторные батареи получили широкое распространение в сфере электротранспорта: они не требуют дорогого обслуживания, могут заряжаться от обычной розетки и поэтому не нуждаются в специальном помещении для зарядки. Обладают высокой плотностью энергии и выдают до 90% емкости без снижения мощности, а это ключевая характеристика для электротранспорта.

Пример применения – установка таких батарей на детские картинги.

От лития – к натрию

Академические специалисты ставят на графен. Как отметил заместитель генерального директора НПЦ по материаловедению Алексей Труханов, основное направление применения – суперконденсатор на водной основе и различные его компоненты: токосъемники, электроды и т. д.

Ученые продолжили исследования и развили еще одно направление – получили добавку к отрицательной электродной массе свинцово-кислотных аккумуляторов. Задача – улучшить прием заряда-разряда, увеличить срок их службы. Спрос на подобные изделия есть, ежегодно он будет расти на 5–10%. Лабораторные испытания добавки показали рост эффективности в три раза, сейчас ведутся промышленные испытания.

В планах – разработка новых электродных материалов для натрий-ионных батарей. Натрий дешевле и более распространен по сравнению с литием, схож с Li-ion аккумуляторами и может производиться на тех же мощностях. «Пока что их производство сдерживает то, что натрий не очень «дружит» с анодными графитовыми материалами», – отметил А. Труханов. В будущем эта проблема должна быть решена за счет реструктурированного графита. Стоит задуматься и об экранировании электроцепей в новых видах транспорта.

Поисковая работа

Параллельно с материаловедами разработка своего накопителя энергии ведется учеными Института тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси. О них рассказал заведующий отделением теплофизики ИТМО член-корреспондент Павел Гринчук.

Так, в лаборатории радиационно-конвективного теплообмена создается суперконденсатор на основе керамоматричного композита C/SiC (карбид кремния). Материал характеризуется высокими: прочностью, твердостью, температурой эксплуатации, тепло- и электропроводностью, радиационной стойкостью.

Ожидаемый результат – увеличение удельных мощностей суперконденсатора, получение его высокотемпературных форм, а также ассиметричных с высокой плотностью энергии и гибких гибридных моделей. Все три направления по-своему интересны для партнеров, но важно понимать, что это поисковая работа.

На встрече с представителями ООО «РЭНЕРА–Энертек» обсуждался и такой аспект, как специфика адаптации аккумуляторов, сделанных из составных ячеек зарубежных производителей, – срок их работы может продлить специализированное программное управление ресурсом. Рассмотрели и вопросы переработки батарей – в данном направлении работают в Физико-техническом институте НАН Беларуси.

Академическим ученым действительно есть что предложить партнерам. Но при их выборе должна быть и обратная связь. Как говорится, идеи наши – заряд ваш, а может, еще и крупные производственные мощности. В такой кооперации возможен реальный большой успех.

По итогам визита стороны определили следующие перспективные направления сотрудничества: разработка функциональных материалов для накопителей электроэнергии; непосредственно самих накопителей для электротранспорта и стационарных систем; суперконденсаторов на основе углерод-карбидокремниевых материалов; экранирующих систем для электромагнитных полей. Также предстоит проработать возможность организации совместных исследований в области создания защитных электромагнитных экранов для безопасности электронной компонентной базы. В целом же активизировать работу в обсуждаемом направлении может формирование задания программы Союзного государства по разработке эффективных систем накопления электроэнергии.

Сергей ДУБОВИК, «Навука»

ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТУ – ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТ

Продолжение. Начало на стр. 1

Сегодня электрическим становится и грузовой, и погрузочный спецтранспорт. Его декарбонизация является одним из значимых шагов для реализации Беларусью обязательств в рамках Парижского климатического соглашения – до 2030 года снизить объем выбросов парниковых газов на 28% по сравнению с 1990 годом. А благодаря вводу в эксплуатацию БелАЭС в стране появился стабильный источник электроэнергии по прогнозируемым ценам.

***

На демонстрационной площадке прошла выставка электротранспорта, где можно было увидеть разработки белорусских предприятий и ученых. Посетители смогли ознакомиться с автобусами, автомобилями, скутерами, велосипедами на электрическом ходу. Особый интерес вызвала экспозиция приборостроительного завода «Оптрон» (**на фото вверху**) и Объединенного института машиностроения НАН Беларуси (ОИМ). Здесь были показаны модели отечественных электромотоциклов и электроскутеров. А также каркасно-панельный электромобиль Academic Electro ярко-зеленого цвета. «Это прототип легкового электромобиля, разработанный с нуля нашим институтом. Он оснащен 50 киловаттным синхронным электродвигателем. Запас хода – 150 км, потому что мы поставили в него небольшую батарею. Ограничили скорость искусственным образом до 50 км в час. И эта машина может сейчас передвигаться и работать на закрытых территориях, чтобы организовывать доставку сотрудников и инвентаря. Но мы готовы предложить параметры для серийного производства, позволяющие использовать электромобиль на дорогах общего пользования, если со стороны предприятий будет интерес», – пояснил заместитель начальника НИЦ «Электромеханические и гибридные силовые установки мобильных машин» ОИМ Дмитрий Кабанов (**см. фото на стр.1 внизу**).







Ученые ОИМ продемонстрировали наработки в области проектирования и изготовления элементов силового электропривода для электромобилей. Был представлен синхронный электродвигатель на постоянных магнитах мощностью 80 киловатт, который может быть использован в микроавтобусах и легковых электромобилях, а также двигатель для грузового транспорта и электробусов – асинхронный электродвигатель мощностью 130 киловатт с жидкостным охлаждением, сделанный по современным технологиям. Он в 2,5 раза легче и почти в 4 раза меньше стандартных асинхронных двигателей, которые сейчас используются в электробусах. Кроме этого, разработана система управления: создана линейка инверторов мощностью от 10 киловатт до 200 киловатт, освоен выпуск и тестирование тяговых батарей для разного класса техники на электротяге на базе литий-ионных элементов, оснащенных собственной управляющей электроникой.

На выставке был продемонстрирован льдозаливочный комбайн производства МТЗ – это тоже разработка ученых ОИМ, которые создали для спецтехники систему электропривода, силовую и управляющую электронику и др.

***

В рамках мероприятия состоялся круглый стол по вопросам развития электротранспорта и зарядной инфраструктуры с участием представителей Министерства промышленности, ПО «Белоруснефть», Министерства энергетики и крупнейших коммерческих компаний-импортеров. Участники обсудили тенденции и перспективы развития электротранспорта в нашей стране.

Изюминкой праздника стало выступление любителей езды на моноколесах и заезды маленьких гонщиков на электрокарах (**на фото**).

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»

КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МОЗГА



Мозг – самый сложный и наименее изученный орган человеческого организма. Исследование принципов и механизмов его функционирования необходимо не только для выявления фундаментальных основ сознания и интеллекта, но и для разработки эффективных методов лечения различных заболеваний. Значительный прогресс в этой области в последнее десятилетие во многом связан с развитием современных методов исследования.

Коллективом ученых БГУ и Института физиологии НАН Беларуси под руководством академика Сергея Черенкевича разработан научно-учебный комплекс для исследования синаптических и нейросетевых механизмов когнитивных процессов в рамках выполнения задания ГНТП «Эталоны и научные приборы». Он предназначен для работы с фрагментами мозга крысы *invitro*, что позволяет исследовать различные биофизические и нейрофизиологические процессы в более контролируемых условиях, чем *invivo*. Нами разработаны и изготовлены основные узлы – многоканальная система стимуляции, усиления и регистрации электрической активности нервных клеток, регистрационная камера для размещения фрагментов мозга крысы, системы перфузии и терморегуляции, обеспечивающие функционирование нервной ткани вне организма.

Комплекс позволяет производить стимуляцию и регистрацию электрической активности нейронов, а также индуцирование, регистрацию и анализ явлений синаптической пластичности, вовлеченных в процессы памяти, обучения и когнитивной деятельности. Особенность разработки – широкое применение современной микрокомпьютерной техники, что помогает автоматизировать работу всех компонентов установки. Применение современной элементной базы дает возможность для высокоточной генерации последовательностей стимулирующих импульсов, моделирующих внешние сигналы, поступающие в нервную ткань, что открывает новые перспективы для исследования принципов кодирования и обработки информации в мозге с применением микроэлектродов и планарных микроэлектродных сенсоров.

Среди возможностей комплекса – тестирование действия различных нейроактивных субстанций на функционирование нервной ткани, что может применяться при разработке новых фармакологических лексредств. С применением фрагментов ткани мозга *invitro* возможно и моделирование патологических состояний – например эпилепсии – и изучение степени ее коррекции при помощи разрабатываемого препарата. Широкое применение технологий 3D-печати при изготовлении оборудования позволяет гибко настраивать и модернизировать возможности разработанного устройства в соответствии с требованиями эксперимента – например, использовать для регистрации процессов в другой электроактивной ткани – миокарде.

Созданный комплекс применяется при выполнении заданий ГПНИ «Конвергенция – 25» для разработки новых типов интерфейсов с нервной тканью с использованием углеродных наноразмерных материалов. В настоящее время микроэлектродные импланты вживляются в мозг в медицинских целях для коррекции различных заболеваний человека, помогая восстанавливать нарушенные функции. Но нервная ткань часто воспринимает металлический микроэлектрод как инородный объект и формирует защитный барьер из глиальных клеток, который ухудшает качество контакта между электродом и нейронами, в связи с чем актуальна разработка новых интерфейсных материалов, не вызывающих интенсивной иммунной реакции.

Отмечаемый 22 июля Всемирный день мозга в этом году посвящен проблеме рассеянного склероза – заболевания нервной системы, ассоциируемого с аутоиммунной реакцией организма, приводящей к повреждению миелиновой оболочки нервных волокон. Изучение механизмов иммунных ответов в нервной ткани необходимо для выявления причин возникновений данного заболевания.

Наш комплекс внедрен в учебный процесс кафедры биофизики БГУ и позволяет получать знания о современных экспериментальных методах исследования электрической активности в нервной ткани и базовых явлениях, лежащих в основе обработки информации в нервной системе. Разработка вызывает интерес у студентов и способствует вовлечению в научную работу молодого поколения исследователей.

Научный сотрудник лаборатории нейрофизиологии Института физиологии Дмитрий Токальчик использует как методики регистрации электрической активности нервной ткани *invitro*, так и изучает процессы формирования памяти *invivo*, наблюдая за поведением животных при решении ими определенных задач. Это позволяет сопоставлять влияние фармакологического воздействия на изменение свойств синаптических контактов с его влиянием на формирование памяти. Младший научный сотрудник Константин Жуков занимается разработкой программного обеспечения для микроэлектродной регистрации электрической активности нейронов мозга крысы *invivo*. Выпускник кафедры биофизики Антон Никифоров разработал графический интерфейс пользователя для управления работой научно-учебного комплекса. Дмитрий Сахарук разрабатывает методы анализа электрической активности участков коры мозга, Дарья Воронцова отвечает за компьютерное моделирование функциональных процессов в биологических нейронных сетях. Таким образом, можно говорить о формировании научной школы в области исследования биофизических и нейрофизиологических основ функционирования мозга.

Совместной работой коллективов сотрудников БГУ и Института физиологии разработан комплекс комплементарных методик, позволяющих исследовать функционирование ткани мозга на различных уровнях. Полученные новые результаты являются примером конвергенции физических и физиологических методов исследования.

Андрей ДЕНИСОВ, разработчик комплекса, заведующий лабораторией клеточной инженерии и нанобиотехнологий кафедры биофизики физического факультета БГУ, ведущий научный сотрудник лаборатории нейрофизиологии Института физиологии НАН Беларуси, кандидат биологических наук

На фото: автор материала

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИОБАНКИНГА

На базе Биобанка Научного парка СПбГУ (Санкт-Петербург) прошла IV Школа по биобанкингу «Основы биобанкирования: теория и практика» при участии Национальной ассоциации биобанков и специалистов по биобанкированию.

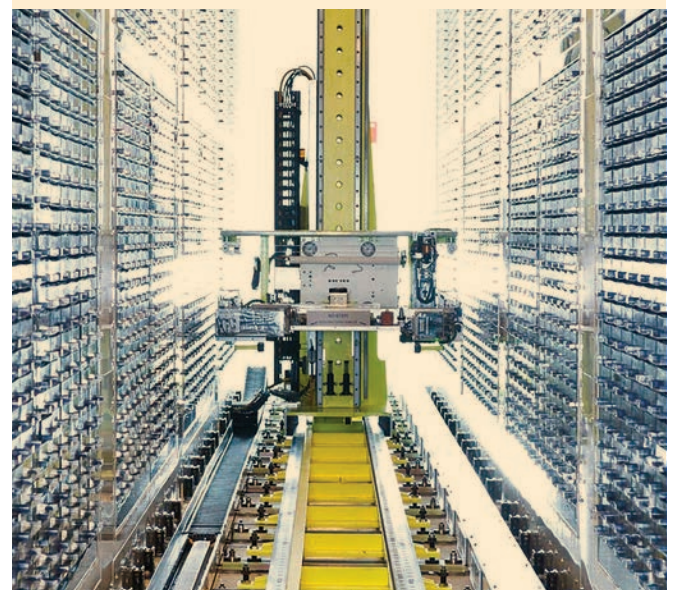


Проведение подобных мероприятий стало традиционным с 2018 года. В этом году участниками школы были авторы этих строк – сотрудники Республиканского банка ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов. На лекционных и практических занятиях слушателям рассказали о тенденциях и перспективах развития биобанков в отдельных регионах России и в мире в целом. Состоялось знакомство с современными требованиями, предъявляемыми к помещениям и оборудованию биобанков, стандартизации методов сбора, транспортировке, обработке и хранению биоматериала различного происхождения, в т.ч. с помощью различных информационных платформ.

Акцент текущей школы был сделан на биоматериал человека и, как следствие, на роль и место биобанков в структуре фундаментальной и клинической медицины; взаимодействие биобанков с клиническими подразделениями с целью улучшения качества генетической диагностики; для решения перспективных исследовательских (генетических, фармацевтических, протеомных и метаболомных) и практических задач (трансплантация, репродукция). В связи с этим большое внимание было уделено и этико-правовым аспектам работы биобанков.

Научные сотрудники Биобанка СПбГУ и специалисты компании Qvadros-Bio, которая являлась одним из главных спонсоров школы, в ходе практических занятий предоставили возможность ознакомиться со всеми этапами работы центра персонализированной медицины, в т.ч. с использованием роботизированных платформ с целью автоматизации выделения ДНК, постановки ПЦР, пробоподготовки для NGS и пр. Биобанк СПбГУ оснащен ультрасовременным криохранилищем с автоматизированными системами хранения LiCONiC, криорезервуарами и криогенными трубопроводами CryoTherm, системой хранения образцов C+CRYO и программным обеспечением для учета и хранения биообразцов FreezerPro. Оборудование позволяет сохранять биообразцы при любых температурах, проводить исследование генома человека и осуществлять консультирование пациентов и клиентов биобанка по результатам таких исследований.

Наталья САВИНА, научный сотрудник
Светлана КУБРАК, ведущий научный сотрудник Института генетики и цитологии НАН Беларуси





Ученые лаборатории химии биоконъюгатов Института физико-органической химии НАН Беларуси разрабатывают реагенты для адресной доставки действующих веществ в пораженные органы.

ДОСТАВКА ПО АДРЕСУ

Перспективным подходом в лечении различных наследственных заболеваний считается генная терапия, направленная на то, чтобы исправить или заблокировать деструктивный ген. Многообещающими в настоящее время являются процесс РНК-интерференции (РНКи) и CRISPR-технология. «В нашей лаборатории был разработан ряд реагентов, позволяющих выполнить адресную доставку терапевтических РНК к больному органу. Суть такова: деструктивные гены считываются клетками человека и вырабатывают токсичный белок, который вызывает определенную патологию. Этот процесс можно остановить.

Один из способов – использование механизма РНКи. Для этого синтезируются короткие малые интерферирующие РНК (миРНК), которые могут образовывать двухцепочечные структуры (РНК-дуплексы). Такие образования могут быть вовлечены в процесс РНКи, посредством которого уничтожается патологическая матричная РНК (мРНК), ответственная за синтез «токсичного» белка. Пациенту делают инъекцию препарата миРНК, запрограммированного на уничтожение конкретной патологической мРНК. Попадая в клетку, РНК-дуплекс распознает объект и при помощи механизма РНКи разрушает его. Так как дефектная мРНК вырабатывается в организме постоянно, подобные лексредства нужно принимать регулярно. В мире с огромной скоростью растет число публикаций на эту тему. Крупные фармацевтические компании проводят клинические испытания подобных лексредств, а в 2018 году FDA был одобрен олигонуклеотидный препарат патисиран (торговое название Onpattro), представляющий собой комплекс малых интерферирующих РНК, модифицированных адресным лигандом, и предназначенный для лечения наследственного амилоидоза», – говорит научный сотрудник лаборатории химии биоконъюгатов Егор Улащик (**на фото**).

Поскольку в основе терапевтического действия РНКи лежит распознавание и разрушение патологической матричной РНК, этот подход применяется не только в отношении наследственных заболеваний, но также и вирусных. В последних публикациях сообщается о композициях миРНК в составе липидных наночастиц, показавших 90% эффективности в отношении SARS-CoV-2.

Однако, чтобы эти миРНК эффективно попали в целевые клетки, содержащие патоген, необходимо их усилить и обеспечить способ доставки. Дело в том, что природные РНК нестабильны, а попадая в кровь, начинают быстро разрушаться. Избежать этого можно, если инкапсулировать их в липидные наночастицы, которые защищают их от разрушения в кровотоке, а также улучшают клеточное проникновение. РНК-препараты в виде липидных наночастиц уже хорошо зарекомендовали себя. Кроме того, РНК-последовательности «трансформируют изнутри»: вместо природных РНК-нуклеотидов специалисты встраивают химически модифицированные РНК-блоки, которые более устойчивы к ферментам организма и дают возможность лекарствам дольше находиться в кровотоке человека. Для повышения эффективности препаратов к миРНК прикрепляют специальные лиганды, которые обеспечивают адресную доставку лекарственного препарата. Сегодня это новое слово в современной фармакологии. Адресная доставка обеспечивает движение лексредств к конкретным поврежденным органам, что позволяет снизить дозировку препарата, токсичность и его стоимость. Одним из самых перспективных веществ, используемых для доставки, является производное аминоуглевода – N-ацетилгалактозамина. «В нашей лаборатории было синтезировано уникальное соединение, которое является аналогом разветвленного производного N-ацетилгалактозамина, выпускаемого всемирно известной компанией Alnylam. Разработка уже была протестирована биологами, которые доказали ее эффективность. Кроме этого, мы проводили исследования по синтезу реагентов, позволяющих последовательно вводить N-ацетилгалактозамин в молекулы терапевтических РНК. Структура наиболее эффективна, когда представляет собой разветвленный тройной объект, который на каждой ветке несет по остатку углевода. Нам удалось отработать удобный подход для введения такой модификации. Уже подготовлен проект в государственную программу, направленный на развитие и оптимизацию этой технологии. Кроме N-ацетилгалактозамина, в качестве лигандов для адресной доставки используются и другие соединения: холестерин, жирные кислоты, фолиевая кислота и т.д. Наша лаборатория проводит поисковые работы по синтезу удобных реагентов для получения модифицированных нуклеиновых кислот», – отметил Егор Улащик.



Елена ГОРДЕЙ, фото автора, «Навука»

СЕРВИСНЫЕ РЕШЕНИЯ В БЕЛСХБ

С июля 2021 года в работу по обслуживанию пользователей в удаленном режиме внедрен «Программный комплекс многопоточной обработки научной информации для сервисного обслуживания пользователей Белорусской сельскохозяйственной библиотеки». Что он собой представляет?



Это замкнутый комплекс, позволяющий сотрудникам, осуществляющим обслуживание, вести учет пользователей, хранить и корректировать их запросы, высылать отобранную информацию в виде библиографического списка, высылать выполненные полные тексты документов, проводить мониторинг требуемой информации в некоторых ресурсах в полуавтоматическом режиме и др.

Таким образом, пользователь получает в свое распоряжение личный кабинет, где уже может формировать как постоянно действующие, разовые запросы, так и запросы на доставку полнотекстовых документов. В дополнение у него появляется персональное хранилище полученной информации (библиографические списки и полные тексты документов).

Данное приложение полностью web-ориентировано и масштабируется на всех типах устройств, позволяя исследователю полностью контролировать требуемую информацию и, в случае необходимости, оперативно исправлять, формировать новые запросы, не задействуя другие программы.

Помимо пользовательского, программный комплекс имеет и административный блок. Всего в системе уже представлено 555 индивидуальных пользователей из 33 организаций, которые обслуживают 10 специалистов библиотеки. Введено также 1870 постоянно действующих и разовых запросов, по которым отбирается информация из электронного каталога библиотеки, российских и международных баз данных.

Система активно внедряется в работу библиотеки. Процесс перевода пользователей на применение данного программного обеспечения будет полностью завершен к октябрю этого года. В результате удастся осуществить наиболее крупное обновление работы по удаленному обслуживанию пользователей библиотеки за последние десять лет. Мы просим всех пользователей, которые переходят на новый программный комплекс, сообщать обслуживающему их организацию сотруднику обо всех неполадках и своих пожеланиях по работе системы. Это поможет нам сделать ее лучше.

Ученых, которые еще не находятся у нас на обслуживании, приглашаем воспользоваться нашими услугами на новой, более совершенной программной платформе.

Римма МУРАВИЦКАЯ, заведующий научно-библиографическим отделом обслуживания удаленных пользователей БелСХБ

З 5 па 9 ліпеня старшыя навуковыя супрацоўнікі аддзела дыялекталогіі і лінгвагеаграфіі Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа кандыдаты філалагічных навук Юрый Маліцкі і Вадзім Шклярык (**на фота**) знаходзіліся ў планавай дыялекталагічнай экспедыцыі, якая праходзіла ў Веткаўскім раёне Гомельскай вобласці.

ДЫЯЛЕКТАЛАГІЧНАЯ ЭКСПЕДЫЦЫЯ НА ВЕТКАЎШЧЫНУ

Трэба адзначыць, што ў 2020 годзе з прычыны аб'яўленай пандэміі экспедыцыйныя выезды аддзелам не праводзіліся, а сёлета праца ў палявых умовах ажыццяўлялася з пэўнымі абмежаваннямі (камунікаванне з інфармантамі адбывалася па магчымасці на вуліцы, з захаваннем дыстанцыі).

Падчас экспедыцыі запісы ўзораў дыялектнага маўлення ўдалося зрабіць у аграгарадках Малыя Нямкі, Навасёлкі, Неглюбка, Старое Сяло, Стаўбун, Янова і вёсцы Пералёўка Веткаўскага раёна. У выніку кожны населены пункт аказаўся прадстаўлены маналогамі 2–3 мясцовых старажылаў. Атрымалася нават запісаць аповед ветэрана 1926 года нараджэння на тэму Вялікай Айчыннай вайны. Афармленыя ў выглядзе тэкстаў запісы будуць адлюстраваны ў выданнях «Беларуская дыялекталогія» і «Хрэстаматыя па беларускай дыялекталогіі. Усходняя зона», а ў аўдыяфармаце – у нацыянальным гукавым фондзе беларускай мовы.



Папярэднія назіранні паказалі, што Веткаўскі раён падзяляецца на дзве часткі ў залежнасці ад наяўнасці/адсутнасці ў мясцовых гаворках мяккага гука «р»: у адных населеных пунктах можна пачуць *варыць, гавару, згарэлі*, а ў другіх – *абряд, горе, прiедзiм*. Тут распаўсюджана даволі рэдкая для Беларусі форма творнага склону назоўнікаў множнага ліку: *вілка**мы**, нага**мы**, рука**мы*** замест нарматыўных *вілкамі, нагамі, рукамі*. Таксама ўжываюцца мясцовымі старажыламі і некаторыя адметныя словы: напрыклад, *кладаўё* як назва могілак і *шыгаль* як назва іголкі. У Беларусі так мала дзе гавораць.

Плённая праца па зборы дыялектнага матэрыялу стала магчымай дзякуючы спрыянню прадстаўнікоў раённых улад і работнікаў сферы культуры. Непасрэдна ў населеных пунктах камунікаванне з інфармантамі было арганізавана супрацоўнікамі мясцовых устаноў культуры.

Вадзім ШКЛЯРЫК, Інстытут мовазнаўства НАН Беларусі

ПРИРОДНЫЕ СОКРОВИЩА ЛЬВЫ



Благодаря ученым Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси (ИЭБ) и специалистам общественной организации «Ахова птушак Бацькаўшчыны» (АПБ) в стране появится еще один заказник местного значения – «Пойма Львы» в Столинском районе Брестской области. При каких условиях природную территорию можно объявить заказником, рассказал один из участников инициативы, заместитель директора по научной работе ИЭБ Дмитрий Груммо.

– Дмитрий Геннадьевич, почему для создания заказника выбран именно этот участок?

– Пойма реки Льва – объект Изумрудной сети, территория, включенная в национальную экологическую сеть (Полесские болота), а также ключевая орнитологическая территория международного значения. К тому же Льва – трансграничная водная артерия (берет начало на Украине), важный экологический коридор. Эта местность – перспективная Рамсарская территория и один из многообещающих объектов формирования сети трансграничных и приграничных белорусско-украинских природоохранных объектов (в том числе перспективного трансграничного биосферного резервата ЮНЕСКО). Утверждена Схема развития национальной экологической сети, среди мероприятий которой – создание данного заказника. Все это поможет в охране природного комплекса реки Припять.

Территория поймы Львы не входит в центры отдыха, туристические коридоры, курортные зоны Беларуси. Почему бы не развивать в этой живописной местности водный туризм? Тем более мы нашли инвесторов, которые готовы построить здесь туристические стоянки.

Реализовать инициативу по созданию заказника помогает проект «Полесье – дикая природа без границ: защита одного из крупнейших природных ландшафтов Европы», который курирует АПБ при поддержке Франкфуртского зоологического общества.

– Почему пойма Львы нуждается в охране?

– Заказник займет северо-восточную часть большого лесоболотного массива в бассейне Львы площадью более 8,2 тыс. га. В 1970–1980 гг. значительные площади водно-болотных угодий по периметру массива были осушены и уничтожены, а в центральной части построена крупная гидромелиоративная система, которая привела к сильному антропогенному преобразованию природных комплексов. Однако территория не потеряла свое значение как резерват редких местообитаний, редких и исчезающих видов растений и животных. Ее охрана важна для рационального использования ценных лесоболотных экологических систем.



С юга к проектируемому заказнику примыкает республиканский ландшафтный заказник «Ольманские болота», являющийся территорией, важной для птиц, и Рамсарским угодьем. Поэтому «Поймы Львы» – дополнительная буферная зона для данной ООПТ, одна из ключевых для сохранения биоразнообразия на Полесье. Рядом находятся республиканские заказники «Средняя Припять» и «Старый Жаден», нацпарк «Припятский».

На территории будущего заказника выявлены места обитания 22 видов животных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, 31 вид животных внесен в приложения к Бернской конвенции. Среди редких птиц – полевой лунь, белоспинный дятел, большой и малый подорлики, бородатая неясыть, филин, черный аист, выпь большая, коростель. Своеобразная и относительно мало нарушенная флора «Поймы Львы» уникальна тремя видами растений-«краснокнижников» – это кувшинка белая, сальвиния плавающая и фиалка топяная. Здесь выделено четыре категории редких и типичных биотопов общей площадью 1334,1 га, или 16,2%.

Сейчас в Беларуси 1297 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) площадью 1870,1 тыс. га – это 9% площади страны. Заказников среди них – 381. К слову, примерно с 2011 по 2015 год ИЭБ подготовил документы на преобразование либо создание новых ООПТ площадью 600 тыс. га.

– Не нарушит ли создание заказника привычную систему хозяйствования района?

– Существуют такие опасения со стороны представителей местной власти. Поэтому сейчас идет информирование жителей с участием ученых. Основные зоны промышленного и гражданского освоения, а также территории, используемые в рекреационных целях, расположены за пределами заказника. В соответствии с законодательством, земли заказника остаются в ведении нынешних землевладельцев и землепользователей. Предлагаемые ограничения хозяйственного использования территории в основном носят профилактическую направленность и не имеют прямых отрицательных экономических последствий.

Для лесного хозяйства прямые последствия введения режима охраны затрагивают только 22,3 га лесов (0,4% лесопокрытой площади заказника). Запас древесины на этих участках составляет 4,6 тыс. м^3, или 0,1% от его общего числа в лесном фонде особо охраняемой природной территории.

На сельхозугодьях в пределах заказника разрешаются все традиционные виды сельскохозяйственной деятельности. Но планируется запретить выпас скота, сенокошение в прибрежных полосах в период с 1 апреля по 15 июня, чтобы сохранить гнезда и предотвратить гибель птенцов. Эти ограничения затрагивают только 29,2 га (3,1%) земель ОАО «Полесская нива», входящих в состав заказника, или 0,5% от всех земель сельхозпредприятия.

В заказнике разрешат сбор ягод и грибов, все виды любительского лова рыбы, а также охоту, учитывая достаточно высокую плотность охотничье-промысловых видов копытных.

Беседовала
Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»
Фото Павла Пакуля и из архива
Д. Груммо

«БУКИДС 2.0»: СНОВА В БОТСАДУ

Фестиваль профессий «Букидс 2.0» для детей и школьников пройдет 14 и 15 августа в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси, сообщили организаторы мероприятия.



На фестивале маленькие гости традиционно смогут попробовать себя в разных профессиях, посмотреть детские спектакли, подкрепиться фермерской едой и поучаствовать в детском маркете. Перед активностями детям будут раздавать трудовые книжки, а за выполнение работы они смогут получить фестивальные деньги. Сбережения можно будет обменять на подарки.

На мероприятии будет представлено более 50 тематических зон, где маленькие гости смогут примерить на себя роль самых разных сотрудников. Дети будут иметь возможность поработать стримером, нефтяником или сотрудником станции АЗС, позаниматься водным скимбордингом. Их научат пилить, шлифовать и подравнивать газоны, создавать крылья и волшебные палочки, делать прически и цветочные венки. «Во время первого фестиваля «Букидс» особой популярностью у гостей пользовалась техника, поэтому на этот раз спектр профессий, связанных с автомобилями, будет шире. Дети смогут изучить экскаваторы, пожарные и клининговые машины, мусоровозы», – отметили организаторы.

На фестивале построят научный город и организуют работу IT-площадок, оборудуют спортивную территорию с разнообразными активностями, детский сад для самых маленьких и зону с настольными играми.

На протяжении двух фестивальных дней для детей также организуют театральные выступления и музыкальную дискотеку. Закроется мероприятие праздничным салютом.

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ФОТОЭМИССИОННЫЙ ПИРОМЕТР

«Фотоэмиссионный пирометр» (краткое описание полезной модели к патенту № 12604). Авторы: Е.А. Баранышин, Д.Л. Понятовский, А.В. Скилондь. Заявитель и патентообладатель: Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси.

Предложенное решение может найти применение в технологиях изготовления и термообработки материалов и элементов конструкций для контроля температуры поверхности.

Недостаток известного фотоэмиссионного пирометра в том, что он не позволяет проводить измерения температуры тех нагретых объектов, которые расположены в труднодоступных внутренних полостях тел. Прибор также требует своей установки на заданном расстоянии до объекта.

Задачей предложенной полезной модели является расширение эксплуатационных возможностей фотоэмиссионного пирометра, выраженное в измерении температуры нагретого объекта, расположенного в труднодоступных местах.

Задача решена следующим образом. Новый фотоэмиссионный пирометр содержит: светонепроницаемый корпус с входным отверстием (центр которого расположен на оптической оси установленного в светонепроницаемом корпусе фотоэлектронного умножителя); расположенный в нем фотокатод и модулятор (электрически соединенные с генератором прямоугольных импульсов), а также – анод фотоэлектронного умножителя (электрически соединенный с усилителем импульсов, который электрически связан с входом электронного блока обработки информации); выход этого блока, в свою очередь, электрически соединенный с персональным компьютером.

Есть ряд авторских отличий (от аналогов) предложенного ими пирометра.

ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ЖИДКОСТИ

«Устройство для транспортировки жидкости, обладающей магнитными свойствами» (полезная модель к патенту № 12603). Авторы: Н.А. Кумейша, М.М. Лаптик, В.С. Герштынович. Заявитель и патентообладатель: Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси.

Заявленная полезная модель относится к машиностроению, в частности к устройствам для транспортировки жидкости перекачиванием с изменением их вязкости. Это может быть применимо для магнитореологических жидкостей, используемых в процессах высокоточного полирования поверхности оптических изделий.

Среди отмечаемых авторами недостатков известных устройств для транспортировки жидкости – их низкая эффективность.

Авторы стремились увеличить объем транспортируемой жидкости, обладающей магнитными свойствами; снизить тепловыделения; упростить всю конструкцию.

Новое устройство позволяет повысить его эффективность за счет увеличения объема «транспортируемой магнитореологической жидкости». Это обеспечивают скорость вращения шнека и его геометрические размеры, величина магнитного поля. При этом возможно регулирование производительности устройства непосредственно в процессе его работы (за счет изменения скорости вращения шнека). Использование в качестве основных элементов магнитной системы постоянных магнитов позволяет не только значительно упростить устройство, но и уменьшить тепловыделение, происходящее исключительно за счет сил трения.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ГДЕ РАСТЕТ САМЫЙ СТРАШНЫЙ ГРИБ

Редкий гриб Clathrus archeri (Антурус Арчера), который в народе называют «пальцами дьявола», обнаружен в Минской области. Находку исследуют ученые Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси.



Гриб похож на красный звездообразный цветок, состоящий из мясистых «лепестков», напоминающих щупальца осьминога. На ощупь макромицет словно плотное желе. Принадлежит гриб к роду Решёточник семейства Весёлковых, представители которого отличаются оригинальной формой и расцветкой. Растет в основном в Австралии на песчаных почвах. Полагают, что в Европе инопланетного вида гриб оказался в середине XX века вместе с гуманитарной помощью пострадавшим после Второй мировой войны. Так споры австралийского эндемика, попавшие на предметы обихода, распространились по миру.

«В то время мицелий Clathrus archeri мог вырасти, но не давать плодовых тел, а находиться в «спящем режиме». Сейчас при аномальной жаре климатические условия приблизились к тем, которые наблюдаются на родине гриба, и экзот пошел в рост. Этот вид в европейских странах встречается крайне редко, зачастую его находят раз в пять-десять лет, и это единичные случаи – из-за своей уникальности он занесен в Красные книги многих стран», – замечает младший научный сотрудник лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси Анна Антонович (**на фото**).

Clathrus archeri нашла дачница посреди кустов малины возле приусадебного участка недалеко от Заславля. Возможно, небольшой тропический гриб – в высоту он около 5–6 см – и не заметили бы в траве, но незваный гость выдал себя характерным для него сильным запахом гниющего мяса. На территории оказалась небольшая куртина таких грибов.

«Запах связан с тем, как гриб распространяет споры. Когда он раскрывается, то на каждой его лопасти образуется слизистая субстанция, в которой находятся споры, – именно она и пахнет тухлятиной. Так гриб привлекает мух – главных распространителей его спор. Clathrus archeri не ядовитый, но, конечно, и не съедобный. Живет плодовое тело буквально 2–3 дня и быстро отмирает. Есть ли от него практическая польза? Как и все грибные организмы, он перерабатывает органические вещества в неорганические, которые после усваиваются растениями», – объясняет ученый.

По словам Анны Антонович, такие грибы люди могли встречать в Беларуси и раньше, но никогда не сообщали об экзотических находках. Единственная информация о произрастании у нас австралийского эндемика появилась в 1980-х годах, когда на него наткнулась сотрудник лаборатории микологии Галина Сержанина. Но то были лишь устные сведения, без подтверждающего находку экземпляра. Сейчас же у ученых есть гербарный образец – дачники привезли в институт на изучение плодовое тело Clathrus archeri на стадии яйца.

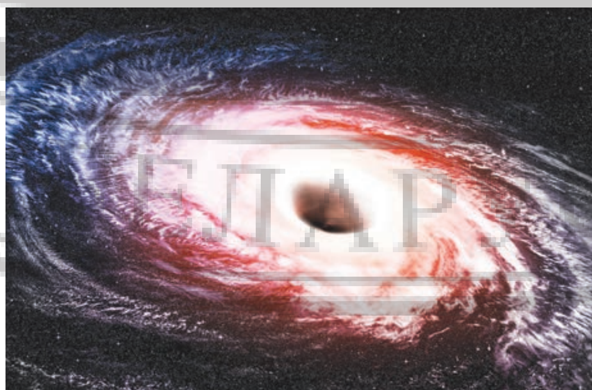
Ученые и сами находят диковинные грибы. Анна Антонович в экспедициях по Беловежской пуще встречала сыроежки, на шляпках которых вырастала еще одна шляпка. Попадались и краснокнижные виды – кальвация гигантская, которая может достигать до 1,5 м в диаметре. Люди в основном приносят в лабораторию на определение разные яркоокрашенные грибы, например мутинусы, но они встречаются в Беларуси достаточно часто. Нередко к ученым обращаются за определением вида шляпочных грибов, оккупирующих квартиры жилых домов и газоны дачных участков.

Пока в стране находят заокеанские грибы, наши местные подберезовики и боровики из-за аномальной жары прорастать не спешат. Если не зарядят обильные дожди, грибной сезон будет неурожайным, говорят ученые. Это показывают и экспедиции: микологи изучали места недалеко от пойм рек, где влажность постоянная, но даже там съедобных и несъедобных грибов раз-два и обчелся.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»
Фото автора и Анастасии Осиевской

ТЕОРЕМА ХОКИНГА

В 1971 году Стивен Хокинг разработал теорему, имеющую отношение к черным дырам, согласно которой общая площадь их горизонта событий не может уменьшаться ни при каких условиях. И лишь недавно ученые-физики из Массачусетского технологического института (MIT), используя данные анализа гравитационных волн, получили первое экспериментальное подтверждение этой теоремы.

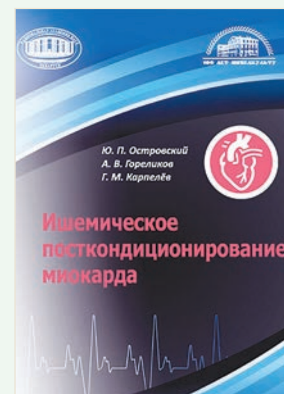


Ученые из MIT тщательным образом провели анализ гравитационных волн от черной дыры GW150914, которые были зарегистрированы датчиками обсерватории Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory (LIGO) в 2015 году. Этот сигнал был порожден столкновением двух черных дыр и образованием черной дыры большего размера. При этом значительная часть заключенной в черных дырах энергии была израсходована на формирование гравитационных волн. Согласно теореме Хокинга площадь горизонта событий вновь образовавшейся черной дыры не должна быть меньше, чем суммарная площадь горизонтов событий двух изначальных черных дыр.

Повторный анализ сигнала гравитационных волн, которые формировались до, во время и после столкновения, показал, что общая площадь горизонта событий черной дыры не уменьшилась, несмотря на потерю значительной части энергии. Ученые заявляют, что достоверность полученных результатов составляет 95% и они являются первыми прямыми подтверждениями теоремы Стивена Хокинга, которая ранее была подтверждена только математическим способом.

По информации dailytechinfo.org

НАВІНКІ ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»



■ **Островский, Ю. П. Ишемическое посткондиционирование миокарда / Ю. П. Островский, А. В. Гореликов, Г. М. Карпелёв; Нац. акад. наук Беларуси, Отд-ние мед. наук. – Минск: Беларуская навука, 2021. – 171 с.**
ISBN 978-985-08-2735-7.

Монография посвящена актуальному разделу рентгенэндоваскулярной хирургии и интервенционной кардиологии – профилактике реперфузионного повреждения миокарда.

В контексте развития реперфузионной терапии освещены наиболее известные методы кардиопротекции, включая кондиционирование миокарда, история их развития, применение в эксперименте и клинической практике. Основное внимание уделено ишемическому посткондиционированию миокарда как одному из наиболее эффективных методов профилактики реперфузионного повреждения у пациентов с острым инфарктом миокарда. Подробно рассмотрены патофизиологические механизмы реперфузионного повреждения миокарда и кардиопротективного действия пре- и посткондиционирования. Описаны оригинальный протокол ишемического посткондиционирования, алгоритм его использования в ходе первичного чрескожного коронарного вмешательства, представлены непосредственные и отдаленные результаты применения метода у пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST.

Предназначена для рентгенэндоваскулярных хирургов, кардиологов, кардиохирургов, студентов и преподавателей высших медицинских учреждений.



■ **Поттосин, Ю. В. Комбинаторные задачи в логическом проектировании дискретных устройств / Ю. В. Поттосин; Нац. акад. наук Беларуси, Объед. ин-т проблем информатики. – Минск: Беларуская навука, 2021. – 175 с.**
ISBN 978-985-08-2725-8.

В монографии рассматриваются оптимизационные комбинаторные задачи дискретной математики, возникающие при логическом проектировании дискретных устройств и систем. Представлены методы решения таких задач, как поиск кратчайшего покрытия множества, раскраска графа и др. Описаны классические методы минимизации и декомпозиции булевых функций в терминах булевых и троичных векторов и матриц. Изложены методы проектирования дискретных устройств, использующие классические модели конечного автомата и параллельного автомата.

Адресуется специалистам в области автоматизации проектирования дискретных устройств, а также студентам, магистрантам и аспирантам, специализирующимся в данном направлении.



■ **Модернизация белорусской промышленности в новых технологических и геоэкономических условиях / В. Л. Гурский [и др.] ; науч. ред. С. Ю. Солодовников; Ин-т экономики НАН Беларуси. – Минск: Беларуская навука, 2021. – 728 с.**
ISBN 975-985-08-2729-6.

В монографии представлены результаты исследований в области модернизации белорусской промышленности. Сквозь призму нового политэкономического концепта «экономика рисков», отражающего онтологическую и феноменологическую сущность современного общества, изучены теоретико-методологические основы модернизации промышленности в новых технологических и геоэкономических условиях, проанализирован опыт реализации промышленной политики зарубежных стран и предложены направления и инструменты модернизации национального промышленного сектора. Особое внимание уделено роли белорусского социально-научного сообщества в сопровождении модернизации промышленности.

Рекомендуется научным работникам, преподавателям, докторантам и аспирантам вузов и институтов экономического профиля, работникам реального сектора экономики.

Інфармацыя пра выданні і заказы па тэлефонах:
(+375 17) 370-64-17, 396-83-27, 267-03-74.
Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141, г. Мінск, Беларусь
info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 838 экз. Зак. 922

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 23.07.2021 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

